



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

DIRECCIÓN ACADÉMICO DE CIENCIAS

Plan de estudios 2015-II

SÍLABO 2022-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura : MATEMÁTICA III.
2. Código : ACM004
3. Naturaleza : Teórico-práctico.
4. Condición : Obligatorio.
5. Requisitos : ACM001 Matemática I.
6. Nro. Créditos : 4
7. Nro. de horas : 3 Teóricas / 2 Prácticas.
8. Semestre Académico : 4
9. Docente : Antonio Calderón Leandro
10. Correo Institucional : antonio.calderon@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Propósitos generales: La asignatura de Matemática III corresponde al cuarto semestre del plan de estudios de las Escuelas Profesionales de la Facultad de Ingeniería, es de naturaleza teórico-práctico. Tiene por propósito brindar al estudiante los criterios y métodos de análisis para poder desarrollar una buena base de conocimientos de estructuras matemáticas que les permitirá afianzar y mejorar sus conocimientos para enfrentar los cambios continuos inherentes en sus carreras.

Síntesis del contenido: El contenido del curso comprende cuatro unidades: Sucesiones y series de números reales; series de funciones reales; Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de orden superior; Funciones: Gamma y Beta y Solución de una ecuación diferencial mediante series de potencias; Transformada de Laplace y sus aplicaciones en la resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Aplicación de la ingeniería.
- Socializa.
- Autoaprendizaje.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA

ASIGNATURA

- Aplica y desarrolla métodos de las matemáticas para integrarlos en la ingeniería y dar soluciones específicas.
- Aplica el trabajo colaborativo y el liderazgo como parte de actividades.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL (X)



VI. LOGROS DE LA ASIGNATURA

Al Finalizar la asignatura el estudiante está preparado para resolver problemas referentes a la Ingeniería utilizando todas las herramientas estudiados como: las Sucesiones, Series, Ecuaciones diferenciales, Transformada de Laplace y sus aplicaciones, mostrando orden y rigurosidad en su procedimiento y presentación de los resultados.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS Y FUNCIONES REALES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas aplicando definiciones, propiedades y criterios de convergencia de las sucesiones y series, demostrando orden en la presentación en formato digital, para ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semana	Contenido
1	Sucesiones de números reales. Propiedades. Teoremas: Media Aritmética; Media Geométrica, criterios de convergencia. Teoremas de Riemann, Stolz. Series de números reales, Suma de una serie. Suma de series importantes.
2	Criterios de convergencia: comparación, razón, raíz. Series alternadas; Teorema de Leibniz, criterio de la Razón para series alternadas. Aplicaciones. Participación 1 de la Unidad I
3	Series de potencias, intervalo y radio de convergencia. Serie de Taylor y Maclaurin. Función suma de una serie de potencias. Aplicaciones. Participación 2 de la Unidad I.
4	Monitoreo y retroalimentación Evaluación del logro de la Unidad I.

UNIDAD II: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y DE ORDEN SUPERIOR.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas aplicando definiciones y propiedades de los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden, y de orden superior, demostrando orden en la presentación en formato digital, para ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
Semana	Contenido
5	Definición de una ecuación diferencial: Grado y orden, clasificación de las ecuaciones diferenciales. Obtención de una ecuación diferencial a partir de primitivas. Ecuaciones diferenciales de primer orden: Ecuaciones de Variables separables, Homogéneas, Exactas
6	Ecuaciones diferenciales Lineales, de Bernoulli de Riccati. Aplicaciones geométricas, Trayectorias Ortogonales y otras aplicaciones. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior; homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes. Participación 1 de la Unidad II
7	Solución de ecuaciones diferenciales no homogéneas. Métodos: Coeficientes indeterminados, Variación de parámetros y Operadores Diferenciales. Participación 2 de la Unidad II
8	Examen Parcial.

UNIDAD III: FUNCIONES BETA Y GAMMA. SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DIFERENCIAL MEDIANTE SERIES DE POTENCIAS.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas aplicando definiciones y propiedades de las funciones Beta y Gamma y resuelve diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de orden superior mediante series de potencias, demostrando orden en la presentación en formato digital, para ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	



Semana	Contenido
9	Definición de las funciones Gamma y Beta, Propiedades. Aplicación de estas funciones en el cálculo de integrales impropias y otros. Participación 1 de la Unidad III.
10	Solución de una ecuación diferencial mediante series de potencias. Teorema de Frobenius. Participación 2 de la Unidad III.
11	Ecuaciones de Bessel y Legendre Monitoreo y retroalimentación Evaluación del logro de la Unidad III.

UNIDAD IV: LA TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SUS APLICACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES Y SISTEMAS DE CUACIONES DIFERENCIALES.

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante sustenta la resolución de problemas aplicando definiciones y propiedades de la Transformada de Laplace y resuelve sistemas de ecuaciones diferenciales, demostrando orden en la presentación en formato digital, para ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.

Semana	Contenido
12	Transformada de Laplace. Definición. Cálculo de Transformada de Laplace de las funciones importantes. Propiedades teoremas importantes. Participación 1 de la Unidad IV.
13	Transformada Inversa de Laplace. Propiedades. Métodos de inversión: Fórmula de Heaviside, fracciones parciales, serie de potencias Participación 2 de la Unidad IV.
14	Aplicaciones de la Transformada de Laplace en la resolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes y variables. Algunos modelos de aplicación. Participación 3 de la Unidad IV.
15	Sistema de ecuaciones diferenciales y su solución mediante la transformada de Laplace y operadores diferenciales. Participación 4 de la Unidad IV.
16	Examen Final.
17	Examen Sustitutorio.

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación
- Método deductivo – Inductivo con motivación.
- El curso está orientado a promover la participación activa individual y grupal de los estudiantes vía
- Análisis y Síntesis.
- Explicación, demostración, ejemplificación, ejercitación, interrogación, participación, colaboración y cooperación.
- Prácticas de retroalimentación e investigación. Evaluaciones y tareas virtuales.
- Para la parte práctica se discuten y resuelven los problemas de la guía con rigurosidad buscando los métodos adecuados.
- Se proporciona PPT, ejercicios resueltos y guía de problemas.



IX. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e instrumentos:

- Proyector multimedia
- Diapositivas

Materiales:

- Pizarra, tizas, plumones, separatas y guías de práctica.
- Copia resumen de clases
- Guía de laboratorio.

IX . EVALUACIÓN

9.1 Criterios:

- Asistencia a clases
- El sistema de evaluación es continua. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.
- Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan las intervenciones y exposiciones.

9.2 Fórmula:

- Se tomarán cuatro prácticas calificadas (P) se elimina una de menor calificación.
- Tres exámenes: un examen parcial (EP), un examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) que reemplazará en caso de ser mayor al (EP) o (EF). La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$PF = [(P1 + P2 + P3 + P4) / 3 + EP + EF] / 3$$

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía Básica

Ecuaciones Diferenciales elementales. C.H Edwards, Jr. David E. Penney. 2005. Prentice-Hall. México.

Ecuaciones Diferenciales. Dennis G. Zill. 2009. Iberoamérica. México.

Bibliografía Complementaria

Transformada de Laplace. Murray R. Spiegel. 2000. Prentice-Hall. México.

Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Peter V.O'Neil. 2009. Continental.

Ecuaciones Diferenciales. William Trench. 2002. Internacional Thomson Editores. México.